

тих множин, фрактального та R/S аналізу, методів штучного інтелекту тощо). Кандидатські дисертації повинні включати хоча би один розділ математичного моделювання.

Оскільки студенти мають різну математичну підготовку, то необхідно створити спеціальні групи по більш глибокому вивченню математичного моделювання та моделей. Випускна робота всіх магістрів повинна включати розділ по математичному моделюванню.

Римницький Р. Р. професор

[Metadata, citation and](#)

of Vadym Hetman Kyiv National Economic University

кафедра економіко-математичного моделювання

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЩОДО НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Знаменита (через своє обширне застосування у багатьох розділах сучасного нелінійного природознавства) модель Лоренца, за матеріалами праці [1], також дозволяє описувати режими і умови самоорганізованого функціонування ВНЗ, передбачити появу хаосу та углядіти інноваційну складову його розвитку.

Стверджується [1], що на підґрунті такої моделі формується загальний методологічний підхід, а також відкриваються принципово нові можливості щодо моделювання діяльності ВНЗ, котрі впливають з синергетичного підходу до аналізу.

Зауважимо наступне. По-перше, згадувана у статті [1] математична модель (ММ) не являє собою класичні рівняння Лоренцо. По-друге, маючи вигляд:

$$\begin{cases} \tau_D \cdot \dot{D} = -D + A_D \cdot S; \\ \tau_S \cdot \dot{S} = -S + A_S \cdot D \cdot U; \\ \tau_U \cdot \dot{U} = (U_e - U) - A_j \cdot S \cdot D, \end{cases}$$

де змінна D описує попит на продукцію ВНЗ, $\dot{D} = dD/dt$ її похідна по часу, причому нерівність $D > 0$ свідчить про ефективне функціонування закладу; змінна S відображає виробничу діяльність

ВНЗ, його взаємини із зовнішнім середовищем (ресурсами), $\dot{S} = dS/dt$ є швидкість змінюваності взаємин; змінна U є керуючий параметр, який відображає купівельну спроможність зовнішніх і внутрішніх споживачів продукції ВНЗ, причому $\dot{U} = 2U/dt$, величини τ_D, τ_S, τ_U є часи релаксації відповідних змінних до стаціонарного стану, величини A_D, A_S, A_{ij} є додатні сталі взаємозв'язків, приведена система звичайних диференціальних рівнянь (ЗДР) цілком відповідає ММ економічної структури суспільства [2], яка для безрозмірних змінних записується

$$\begin{cases} \dot{D} = -D + S \\ \sigma \dot{S} = -S + D * U \\ \delta \dot{U} = (U_e - U) - D * S, \text{ причому } \delta, \sigma \ll 1 \end{cases}$$

По-третє, в результаті заміни змінних: $x=D, y=S, z= U_e - U$ — дійсно отримується аналогічно моделі Лоренца структура і система ЗДР [3] має наступний вигляд:

$$\begin{cases} \dot{x} = -\sigma x + \sigma y; \\ \dot{y} = -y + \tau x - xz; \\ \dot{z} = -bz + bxy, \end{cases}$$

де $b = \sigma/\delta$. На відміну від ортодоксального виразу третього рівняння моделі Лоренца, другий його доданок містить коефіцієнт b .

Для більшої наочності результатів комп'ютерного моделювання (обчислювального експерименту над ММ) перелік геометричних характеристик доповнюється фазовими портретами (графіками для систем координат xOy ; xOz і yOz). Між іншим, у статті [1] обмежились інтегральними кривими у просторі змінних ММ.

Також нами було досліджено [4] вплив фрактальності змінних ММ на результати числового моделювання економічної системи. Зрозуміло, що їх можна витлумачити у контексті змінних D, S, U діяльності ВНЗ.

Реалізація запропонованого підходу до моделювання процесів функціонування навчального закладу щодо надання освітніх послуг дозволить поглибити аналіз його діяльності та здійснити прогнозування.

Література

1. Булинчев В. А., Серков Л. А. Модельный подход к управлению вузами как самоорганизующимися системами// Нелинейный мир. — 2006. — Т.4. — №3. — С. 137—143.
2. Олемской О. І., Ющенко О. В., Кохан С. В. Синергетична модель економічної структури суспільства// Журнал фізичних досліджень. — 2004. — Т.8. — №3. — С. 208—278.
3. Вітлінський В. В., Коляда Ю. В., Трохановський В. І. Якісний аналіз синергетичної моделі економічної структури суспільства/ Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» 1—4 квітня 2009. — Чернівці: Друк Арт, 2009. — С. 76—78.
4. Вітлінський В. В., Коляда Ю. В., Трохановський В. І. Моделювання економічної структури суспільства з відображенням фрактальності синергетичних змінних/ Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції 22—24 травня 2008 р. «Інноваційний розвиток економіки і фінансів України в умовах глобалізації». — Хмельницький, 2008. — С. 285—286.

Вітлінський В. В., д-р екон. наук, професор,
Коляда Ю. В., канд. екон. наук, доцент,
Пертен С. І., старш. викл.,
Тукало В. О., асистент,
кафедра економіко-математичного моделювання

ПІДГОТОВКА ЕКОНОМІСТА ЯК МАЙБУТЬОГО ДОСЛІДНИКА

Слід визнати той факт, що навіть наш університет (і тим більше інші ВНЗ України економічного профілю) проводить підготовку фахівців-економістів, які працюють головним чином у різних галузях народного господарства та фінансової системи держави, і лише незначний відсоток випускників вступають до аспірантури та працюють у науково-дослідних структурах.

Треба наповнити змістом фразу (словосполучення) «фундаменталізація економічної освіти». Між іншим, у сфері інженерної освіти підготовки фахівців, термін «фундаменталізація», за яким криються фундаментальні науки, однозначно сприймається. У нашому випадку потрібно зрозуміти, на чому варто зосередитись або чим варто обмежитися.

Абсолютно переконливо звучить теза: щоб бути успішним у нетрях ринкової економіки (просто не загубитися) — адекватно